สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

เกมส์คอมพิวเตอร์สามมิติจำลองการละเล่นของไทย

3D COMPUTER GAME FOR SIMULATION OF TRADITIONAL PLAYS

T131385

โดย

วสันต์ จามกระโทก

WASAN JAMKRATOKE

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. นพพร โชติกกำธร

ว.ท.
T3587ก
2555

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 131385
วัน,เดือน,ปี 2 มิ.ย. 2557

.b.12609985
.i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาอิสระ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3D COMPUTER GAME FOR SIMULATION OF TRADITIONAL PLAYS

WASAN JAMKRATOKE

A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE

REQUIREMENTS OF THE COURSE

INDEPENDENT STUDY

MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2/ 2012

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2013

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	เกมส์คอมพิวเตอร์สามมิติจำลองการละเล่นของไทย
นักศึกษา	นายวสันต์ จามกระโทก
รหัสนักศึกษา	51066425
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2555
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.นพพร โชติกกำธร

บทคัดย่อ

โครงงานชิ้นนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเกมส์คอมพิวเตอร์สามมิติจำลองการละเล่นของไทยโดยใช้อุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล ซึ่งทำการพัฒนาจากโปรแกรมสร้างภาพสามมิติเบลนเดอร์และเบลนเดอร์เกมส์เอนจิ้นร่วมกับการโปรแกรมด้วยภาษาไพธอน เกมส์จำลองการละเล่นของไทยแบบสามมิติโดยใช้อุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล นี้ได้ทำการจำลองสภาพแวดล้อม และบรรยากาศของงานวัด รวมถึงการละเล่นต่างๆ โดยใช้อุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลในการควบคุมการทำงาน และใช้ในการเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อกภายในเกมส์คอมพิวเตอร์สามมิติจำลองการละเล่นของไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	3D computer game for simulation thai traditional plays
Student	Mr. Wasan Jamkratoke
Student ID.	51066425
Degree	Master of Science
Program	Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2012
Advisor	Assoc. Prof. Dr. Nopporn Chotikakamthorn

ABSTRACT

This project is about developing a 3D computer game which simulated Thai traditional plays "Cork gun". The game was designed by combining 3D blender and blender game engine. It was programmed by python language. The program simulates all atmospheres like we are in the temple fair while a player can play "Cork gun" by using a data glove device as a controller

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานนี้สำเร็จได้ ด้วยความกรุณาของ รศ.ดร. นพพร โชติกกำธร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานซึ่งได้ให้โอกาสริเริ่มแนะนำและให้คำปรึกษา ข้อชี้แนะ และความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขเรียบเรียงเอกสารจนเอกสารมีความสมบูรณ์ ผู้จัดทำมีความวาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณชาว IME LAB และเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกคนที่ให้คำแนะนำต่างๆ

ขอกราบพระคุณคณาจารย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับข้าพเจ้า

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่คอยให้กำลังใจ ให้คำปรึกษา และคอยสนับสนุนในทุก ๆ เรื่องที่ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ประโยชน์อันพึงมีมาจากโครงงานนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่บุพการีและผู้มีพระคุณทุกท่าน

วสันต์ จามกระโทก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....II

กิตติกรรมประกาศ.....III

สารบัญ.....IV

สารบัญตาราง.....VI

สารบัญรูป.....VII

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....1

1.3 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา.....2

1.4 ขอบเขตการดำเนินงาน.....2

1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน.....2

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....3

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 กระบวนการสร้างภาพสามมิติ.....4

2.2 โปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอนจิ้น.....9

2.3 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล P5 Glove.....12

บทที่ 3 การออกแบบ

3.1 ภาพรวมของการออกแบบโครงการ.....17

3.2 การออกแบบการจำลองสภาพแวดล้อม.....17

3.3 การออกแบบการละเล่นต่างๆที่มีในงานวัด.....22

3.4 การออกแบบลอจิกของเกมส์.....25

บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล

4.1 การรับค่าข้อมูลของอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล.....29

บทที่ 5 ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม

5.1 การทำงานของโปรแกรม.....36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 6 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปการพัฒนา.....40

6.2 ข้อเสนอแนะ.....40

บรรณานุกรม.....41

ประวัติผู้เขียน.....42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	แสดงจุดและตำแหน่งของจุด	4
2.2	แสดงลักษณะของEdge	5
2.3	แสดงลักษณะของPolygon	5
2.4	แสดงลักษณะของMesh	5
2.5	แสดงการเคลื่อนย้ายตำแหน่ง	6
2.6	แสดงการหมุนวัตถุ	6
2.7	แสดงการปรับขนาดวัตถุ	6
2.8	แสดงการทำงานของ โปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอ็นจิ้น	9
2.9	แสดงการกำหนดเหตุการณ์ในเกมส์ด้วยเบลนเดอร์เกมส์เอ็นจิ้น	10
2.10	แสดงตัวอย่างการใช้โปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอ็นจิ้น	10
2.11	แสดงตัวอย่างการเขียนไพธอนสคริปต์ในเบลนเดอร์เกมส์เอ็นจิ้น	11
2.12	แสดงตัวอย่างการเรียกใช้ไพธอนสคริปต์ในโปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอ็นจิ้น	12
2.13	ลักษณะของการเชื่อมต่อชุดอุปกรณ์ถุงมือเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์	12
2.14	ถุงมือป้อนข้อมูล P5 Glove	13
2.15	การเขียนคำสั่งควบคุมถุงมือข้อมูลด้วยโมดูล Game Logic	13
2.16	แสดงการเขียนคำสั่งด้วยภาษาไพธอนผ่านหน้าต่าง Text editor	15
2.17	แสดงการเรียกใช้ ไพธอนสคริปต์ ในส่วนของ Controller	15
2.18	แสดงการกำหนดค่าของ Sensor,Controller,Actuator ในเบลนเดอร์เกมส์เอนจิ้น	16
3.1	แสดงตัวอย่างการจัดงานวัด	17
3.2	แสดงตัวอย่างของสภาพแวดล้อมภายในงานวัด	18
3.3	แสดงตัวอย่างแบบจำลองโบสถ์	19
3.4	แสดงตัวอย่างแบบจำลองกุฏิ	19
3.5	แสดงตัวอย่างแบบจำลองศาลา	19
3.6	แสดงตัวอย่างเกมส์ยิงปืน	20
3.7	แสดงตัวอย่างเกมส์สาวน้อยตกน้ำ	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.8	แสดงตัวอย่างเกมส์ปากระป๋อง	20
3.9	แสดงตัวอย่างปาลูกโป้ง	21
3.10	แสดงตัวอย่างเกมส์ตักไข่	21
3.11	แสดงแบบจำลองชิงช้าสวรรค์	21
3.12	แสดงแบบจำลองม้าหมุน	22
3.13	แสดงในส่วนของฉากเกมส์หลัก	23
3.14	แสดงซุ้มเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก	23
3.15	แสดงตัวอย่างภาพร่างเมื่อจะเข้าเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก	23
3.16	แสดงภาพตัวอย่างเกมส์ยิงปืนจุกก๊อกเมื่อยิงถูกตุ๊กตาจะได้รับคะแนน	24
3.17	ผังงานโดยรวมของโปรแกรม	25
3.18	ผังงานของเกมส์ปืนจุกก๊อก	26
3.19	แผนภาพแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เล่นกับระบบ	27
3.20	แผนภาพแสดงสถานะของผู้เล่น	28
3.21	แสดงสถานะของการตรวจสอบการยิงตุ๊กตาให้ล้ม	28
4.1	ไพธอนสคริปต์ในการเริ่มต้นในการรับค่าจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล	29
4.2	แสดงการเรียกใช้ไพธอนสคริปต์ ในส่วนของ Sensors และ Controller	29
4.3	แสดงค่าที่ได้จากโปรแกรม	30
4.4	ไพธอนสคริปต์ในการอ่านค่าการงอนิ้วจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล	30
4.5	แสดงค่าที่ได้จากโปรแกรมในการอ่านค่าในการงอนิ้วมือ	31
4.6	ไพธอนสคริปต์ในการอ่านค่าจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลเพื่อกำหนดทิศทาง	31
4.7	แสดงการเรียกใช้ ไพธอนสคริปต์ ในส่วนของ Controller ในการอ่านค่าการหมุน	33
4.8	ไพธอนสคริปต์ในการอ่านค่าจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลเพื่อกำหนดการเคลื่อนที่	33
4.9	ไพธอนสคริปต์ในการอ่านค่าจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลเพื่อยิงปืนจุกก๊อก	34
4.10	แสดงการจัดการการรับค่าจากถุงมือป้อนข้อมูลในการยิงปืนจุกก๊อก	35
5.1	แสดงหน้าแรกของโปรแกรม	36
5.2	มุมมองบุคคลที่หนึ่งของตัวผู้เล่นเมื่อเข้ามาภายในส่วนของฉากเกมส์หลัก	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่		หน้า
5.3	มุมมองบุคคลที่หนึ่งของตัวผู้เล่นเมื่อหันถุงมือป้อนข้อมูลไปทางซ้าย	37
5.4	มุมมองบุคคลที่หนึ่งของตัวผู้เล่นเมื่อหันถุงมือป้อนข้อมูลไปทางขวา	38
5.5	มุมมองบุคคลที่หนึ่งของตัวผู้เล่นเมื่อหักข้อมือในลักษณะเฉียงและชี้ขึ้นไปด้านบน	38
5.6	มุมมองบุคคลที่หนึ่งของตัวผู้เล่นเมื่อหักข้อมือในลักษณะเฉียงและชี้ลงไปด้านล่าง	38
5.7	แสดงตัวอย่างภาพร่างเมื่อจะเข้าเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก	39
5.8	เกมส์ยิงปืนจุกก๊อก	39

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

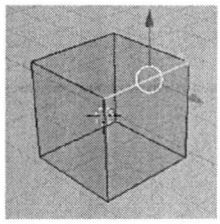
- วิเคราะห์และออกแบบโครงการ
- พัฒนาโปรแกรม
- ทดสอบการทำงานของโปรแกรม
- ประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมและให้ข้อคิดเห็นและเสนอแนะ
- สรุปผลและจัดทำเอกสารประกอบโครงการ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

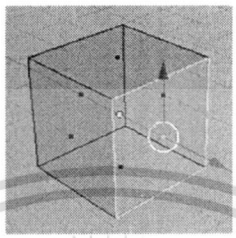
1.6.1 สามารถนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น เพื่อเป็นการศึกษาในการประยุกต์ใช้ระบบความจริงเสมือนเข้ากับเกมส์คอมพิวเตอร์

1.6.2 สามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีต่างๆที่ได้ศึกษา ในงานทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก และเกมส์คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 แสดงลักษณะของEdge



รูปที่ 2.3 แสดงลักษณะของ Polygon

รูปที่ 2.4 แสดงลักษณะของMesh

2.1.2 การปรับเปลี่ยน (Transformation)

การที่ต้องการเปลี่ยนแปลง Vertex ของวัตถุสามารถแบ่งการเปลี่ยนแปลงของวัตถุสามมิติออกเป็น 3 แบบหลักๆ คือ

- การเคลื่อนย้ายตำแหน่ง (Translation) เป็นการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุ 3 มิติเมื่อเทียบกับจุดกำเนิด (Origin) ใน world space

- การหมุน (Rotation) เป็นการหมุนวัตถุสามมิติรอบแกนสมมุติทั้ง 3 แกน คือการหมุนรอบแกน X (แกนหมุน Roll เป็นการหมุนในแนวนอน หน้าไปหลังหรือหลังไปหน้า) การหมุนรอบแกน Y (แกนหมุน Elevation เป็นการหมุนในแนวตั้ง ซ้ายไปขวาหรือขวาไปซ้าย) และการหมุนรอบแกน Z (แกนหมุน Azimuth เป็นการหมุนในแนวนอนเช่นกันแต่หมุนจาก ซ้ายไปขวาหรือขวาไปซ้าย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของวัตถุทำให้วัตถุมีความสมจริง โดยการโมเดลตัวละครในเกมส์สมัยนี้ นิยมใช้ Low Polygon Models ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการใช้ texture ในการช่วยทำให้ผู้เล่นมีความรู้สึกเหมือนว่าภาพที่เห็นมีความตื้นลึกหนาบางจริง

- Texture Coordinate ใช้กำหนดการเชื่อมต่อกันระหว่าง Vertices ของ Face กับ Pixel ของ Bitmap โดยTexture Coordinate นี้ใช้แทน 2 มิติ Texture Coordinate

- Texture Mapping คือการวาดรูปลงบนพื้นผิวของ Face หรือ Polygon และในการทำ Texture Mapping นี้ต้องคำนึงถึงการคำนวนค่าต่างๆด้วย จึงต้องมีการกำหนดค่าของVertices ด้วยจากการที่ Texture Coordinate กำหนด Pixel ของ texture ที่จะวาดลงในส่วนของ Face แล้วจะมีการ Mapping หรือ Generate Texture Coordinate สำหรับ Object นั้น

2.1.4 แสง (Lighting)

แสงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสีของ Vertices โดย Module ทำให้เกิด Vertex Normal เพราะสิ่งนี้ขึ้นอยู่กับมุมของแหล่งกำเนิดแสงตามปกติจะมีแสงสีขาวเพราะเป็นการรวมกันอย่างหนาแน่นของสีทุกสี และโดยมากมักใช้รูปแบบของ RGB ในการกำหนดสีของแหล่งกำเนิดแสง

ลักษณะของแหล่งกำเนิดแสงมี 4 ชนิดได้แก่

2.1.4.1 Ambient Light คือแหล่งกำเนิดแสงที่ง่ายที่สุดเพราะไม่ต้องมีการกำหนดตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสง และยังให้ความสว่างทั่วทุก Object

2.1.4.2 Point Light เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่ทำการกระจายแสงไปทุกทิศทาง แต่ต้องระบุตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสง โดยไม่ต้องกำหนดทิศทางของแสง

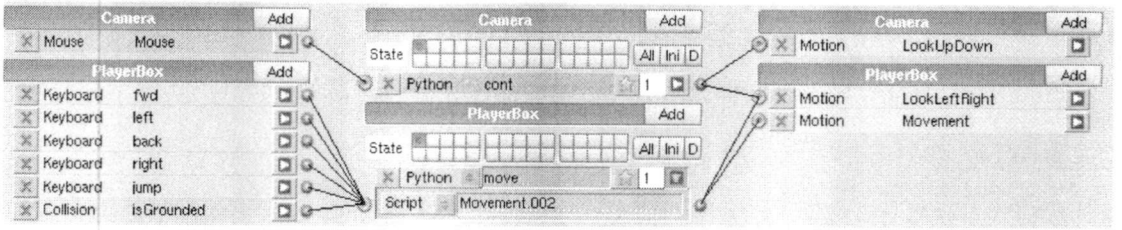
2.1.4.3 Directional Light เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดเพราะเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มีทิศทาง โดยต้องระบุตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสง

2.1.4.4 Spot Light เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่ต้องมีการระบุทั้งทิศทางและตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสง

2.1.5 การสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation)

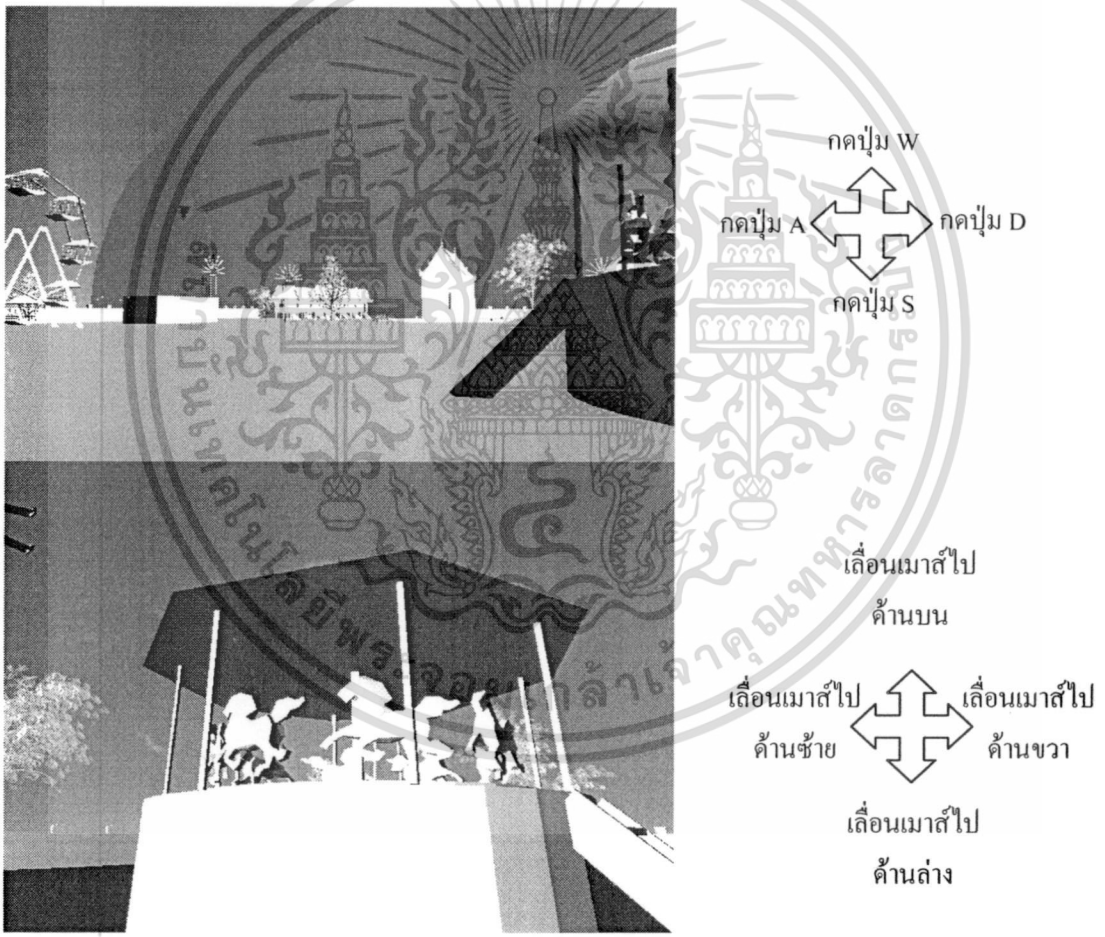
หลักการสร้างภาพเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานนั้นก็คือการนำเอาภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันจำนวนมากๆ มาเปิดทีละภาพต่อกันด้วยความเร็วสูง ภาพชุดนั้นๆ ก็จะดูเป็นภาพที่มีความเคลื่อนไหว หรือเรียกว่า Key Frame Animation และภาพและภาพที่เปิดมานั้นเรียกว่า เฟรม (Frame) โดยหน่วยที่จะใช้วัดคุณภาพของภาพเคลื่อนไหวก็จะใช้การนับจำนวนของภาพ หรือ เฟรม ที่จะถูกเปิดขึ้นมาในช่วงเวลา 1 วินาที เช่น ภาพเคลื่อนไหวแบบ 8 เฟรมต่อวินาทีนั้น หมายถึง ในช่วงเวลา 1 วินาทีนั้นจะต้องใช้ภาพนิ่งจำนวน 8 ภาพ ซึ่งการทำภาพเคลื่อนไหวในลักษณะนี้จะเห็นว่ายุ่งยากมาก เพราะถ้าเป็น ภาพเคลื่อนไหวเรื่องยาวๆ ก็จะต้องทำภาพจำนวนมากๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.9 แสดงการกำหนดเหตุการณ์ในเกมส์ด้วยเบลนเดอร์เกมส์เอ็นจิ้น

จากรูปที่ 2.9 เป็นการแสดงการกำหนดเหตุการณ์ในเกมส์ด้วยเบลนเดอร์เกมส์เอ็นจิ้น ซึ่งกำหนดให้ sensor เป็นการรับค่าจาก แป้นพิมพ์ แล้วให้วัตถุเคลื่อนที่โดยใช้ motion Actuator ผลลัพท์ที่ได้แสดงดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 แสดงตัวอย่างการใช้โปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอ็นจิ้นกำหนดการควบคุมทิศทางของตัวละครและควบคุมมุมมองแบบบุคคลที่หนึ่งด้วย คีย์บอร์ดและเมาส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 การเพิ่มความสามารถในการปฏิสัมพันธ์โดยใช้ไพธอนสคริปต์ (Python Script)

โปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอ็นจิ้น สามารถเขียนคำสั่งเพิ่มเติมในการควบคุมตัวเกมส์ ซึ่งจะถูกแทรกอยู่ในส่วนของ Controller โดยการเขียนคำสั่งด้วยภาษาไพธอน ซึ่งในโปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอนจิ้นนั้นมีหน้าต่าง Text editor ให้สำหรับในการเขียนโปรแกรมเพื่อความสะดวกในการพัฒนา

ในโปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอ็นจิ้น การใช้ ไพธอนสคริปต์ นี้ จะช่วยเพิ่มความสามารถของเกมส์ โดยมีคุณสมบัติ ลดข้อจำกัด ของ Sensor – Controll – Actuator, ลดจำนวนการต่อเชื่อม UI Logics, เพิ่มการคำนวณและเงื่อนไขที่ซับซ้อนขึ้นได้ อีกทั้งยังทำให้การแก้ไขทำได้ง่ายกว่า

โดยไพธอนสคริปต์ สามารถควบคุมระบบได้ทั้งหมด แต่ต้องสร้าง Sensor, Actuator และ Object property ที่เหมาะสมไว้ก่อน จึงจะเรียกใช้ได้

ตัวอย่างการเขียนไพธอนสคริปต์ในโปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอ็นจิ้น

```
cont = GameLogic.getCurrentController()

#define Sensors
fwd = cont.getSensor("fwd")
left = cont.getSensor("left")
right = cont.getSensor("right")
back = cont.getSensor("back")
jump = cont.getSensor("jump")
isGrounded = cont.getSensor("isGrounded").isPositive()

#define Actuator(s)
Move = cont.getActuator("Movement")

#define speed variables
Speed = 0.09
LR = 0
FB = 0
up = 0

#Events...
if fwd.isPositive():
  FB = Speed
elif back.isPositive():
  FB = -Speed
if left.isPositive():
  LR = -Speed
elif right.isPositive():
  LR = Speed
if isGrounded:
  if jump.isPositive():
    up = 150
Move.setDLoc(LR, FB, 0.0, True)
Move.setForce(0.0,0.0,up, True)
GameLogic.addActiveActuator(Move, True)

GameLogic.setLogicTicRate(30)
GameLogic.setPhysicsTicRate(30)
```

รูปที่ 2.11 แสดงตัวอย่างการเขียนไพธอนสคริปต์ในเบลนเดอร์เกมส์เอ็นจิ้น

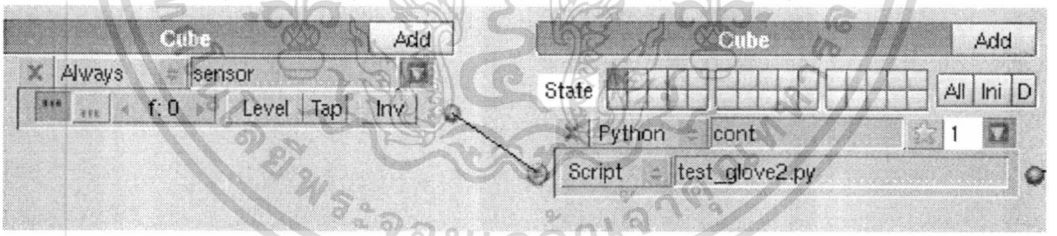
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
import GameLogic
from ctypes import *
controller = GameLogic.getCurrentController()
scene = GameLogic.getCurrentScene()
objList = scene.objects
model = objList['OBCube']
libc = windll.p5dll
libc.P5_Init()
number_g = libc.P5_GetCount()
print'n_g = = == ',number_g
x = c_float()
y = c_float()
z = c_float()
data_p = libc.P5_GetAbsolutePos(c_int(0), byref(x), byref(y), byref(z))
print'data x =',x.value
print'data y =',y.value
print'data z =',z.value
#libc.P5_GetMouseStickTime(c_int(0))

r = c_float()
e = c_float()
a = c_float()
data_r = libc.P5_GetRotation(c_int(0), byref(r), byref(e), byref(a))
print'data r =',r.value

t = c_float()
i = c_float()
m = c_float()
r = c_float()
p = c_float()
data_b = libc.P5_GetFingerBends(c_int(0), byref(t), byref(i), byref(m), byref(r), byref(p))
print'data t =',t.value
print'data i =',i.value
print'data m =',m.value
print'data r =',r.value
print'data p =',p.value
pos = model.getPosition()
model.setPosition([(x.value/10),(y.value/10),(z.value/10)])
actMove = controller.actuators["act1"]
set_rot= actMove.setDRot((r.value),(e.value),(a.value),True)
controller.activate(actMove)
libc.P5_Close()
```

รูปที่ 2.16 แสดงการเขียนคำสั่งด้วยภาษาไพธอนผ่านหน้าต่าง Text editor จากตัว โปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอนจิ้น



รูปที่ 2.17 แสดงการเรียกใช้ ไพธอนสคริปต์ ในส่วนของ Controller

จากรูปที่ 2.17 แสดงให้เห็นถึงการเรียกใช้ Python Script โดยผ่านส่วนการทำงานของ Controllers ในเบลนเดอร์เกมส์เอนจิ้น

2.3.2 ตัวอย่างงานที่สร้างจากใช้การควบคุมถุงมือป้อนข้อมูลผ่านโปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอนจิ้น ร่วมกับการเขียนคำสั่งด้วย โมดูล GameLogic

ในตัวอย่างนี้จะเป็นการควบคุม Object Cube ไปในทิศทางตามการเคลื่อนที่ของถุงมือป้อนข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทที่ 3
การออกแบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบโครงการเพื่อให้ในการพัฒนาโปรแกรมสามมิติจำลองการละเล่นของไทยในงานวัดโดยจะกล่าวถึงการออกแบบการจำลองสภาพแวดล้อมภายในโปรแกรมการออกแบบเกมส์การละเล่นต่างๆในงานวัด การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ รวมไปถึงการออกแบบผังงานและแผนภาพแสดงสถานะและกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในโปรแกรม

3.1 ภาพรวมของการออกแบบโครงการ

การออกแบบโครงการ เนื่องจากโครงการนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมโปรแกรมสามมิติจำลองการละเล่นของไทยในงานวัด ซึ่งประกอบไปด้วย การจำลองสภาพแวดล้อม และเกมส์การละเล่นในงานวัด จึงแบ่งการออกแบบ เป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

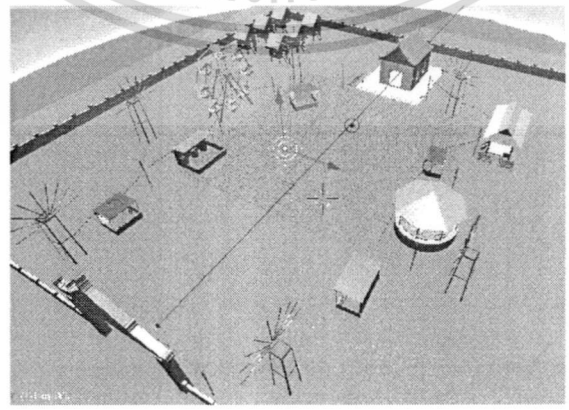
- การออกแบบการจำลองสภาพแวดล้อม
- การออกแบบเกมส์การละเล่นต่างๆที่มีในงานวัด
- การออกแบบลอจิกของเกมส์

3.2 การออกแบบการจำลองสภาพแวดล้อม

ในการจำลองภาพแวดล้อมเสมือนจริงในโครงการนั้นจะแบ่งออกเป็นสองส่วนหลักๆคือ

3.2.1 สถานที่ในการจัดงานวัด

เป็นการจำลองสภาพแวดล้อมของงานวัด โดยจะมี ซุ้มเกมส์การละเล่นต่างๆ โดยผู้เล่นสามารถเลือกเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อกได้



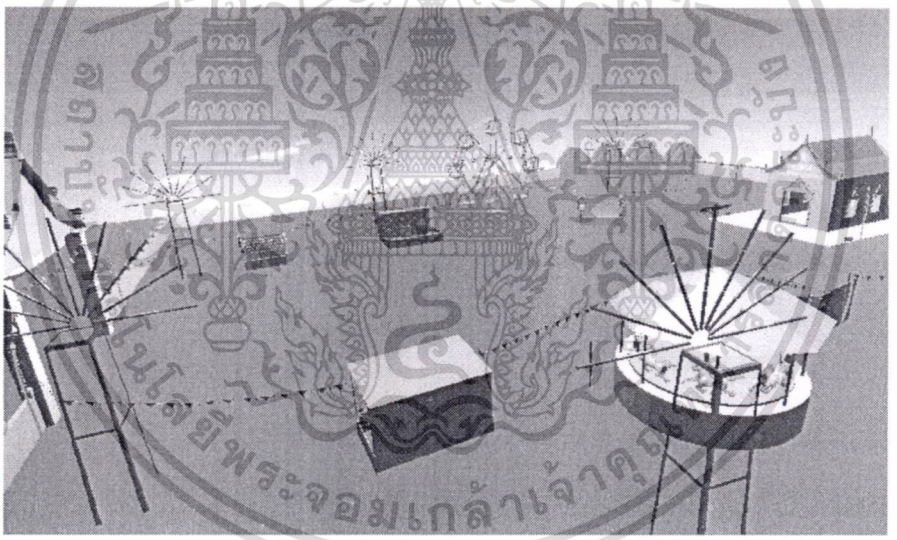
รูปที่ 3.1 แสดงตัวอย่างการจัดงานวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
131385

3.2.2 สิ่งปลูกสร้าง ซุ้มเกมส์และเครื่องเล่นต่างๆ

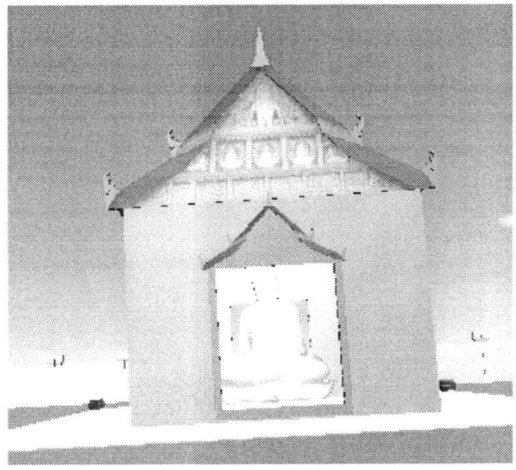
เพื่อจำลองบรรยากาศของงานวัด ภายในโปรแกรมจึงได้มีการจำลอง สิ่งปลูกสร้าง ซุ้มเกมส์และเครื่องเล่นต่างๆที่ถูกจัดแสดงอยู่ภายในงานวัด มีองค์ประกอบดังนี้

- โบสถ์ ดังรูปที่ 3.3
- กุฏิ ดังรูปที่ 3.4
- ศาลา ดังรูปที่ 3.5
- ซุ้มเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก ดังรูปที่ 3.6
- ซุ้มเกมส์สาวน้อยตกน้ำ ดังรูปที่ 3.7
- ซุ้มเกมส์ปาลูกดอก ดังรูปที่ 3.8
- ซุ้มเกมส์ปากระป๋อง ดังรูปที่ 3.9
- ซุ้มเกมส์ตักไข่ ดังรูปที่ 3.10
- ชิงช้าสวรรค์ ดังรูปที่ 3.11
- ม้าหมุน ดังรูปที่ 3.12

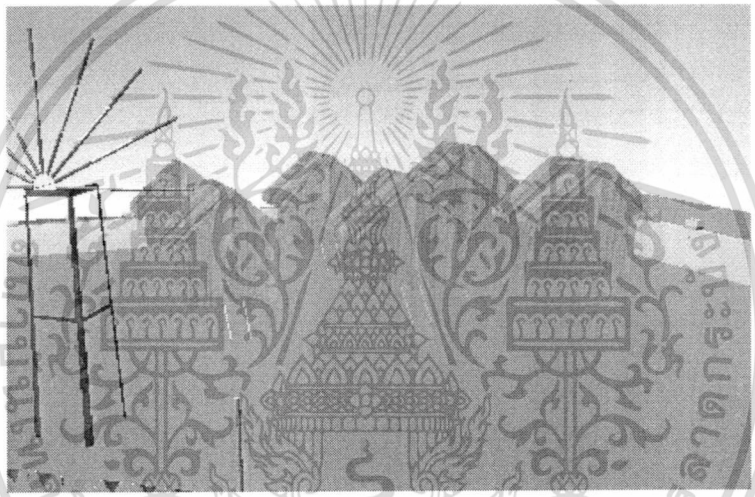


รูปที่ 3.2 แสดงตัวอย่างของสภาพแวดล้อมภายในงานวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



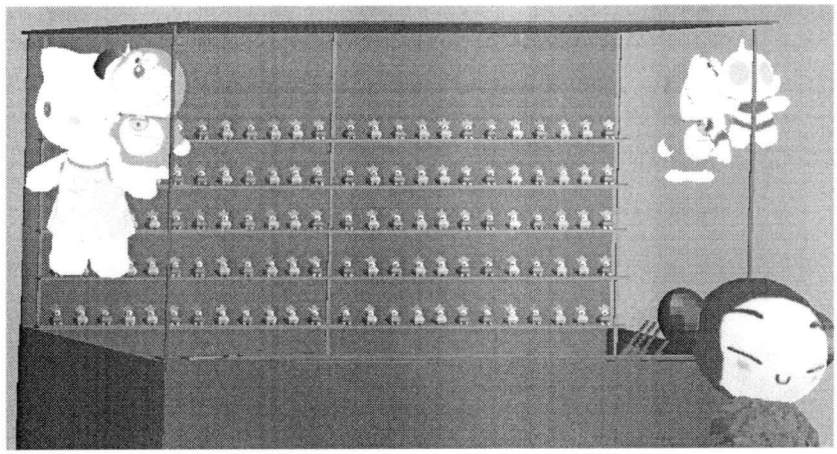
รูปที่ 3.3 แสดงตัวอย่างแบบจำลองโบสถ์



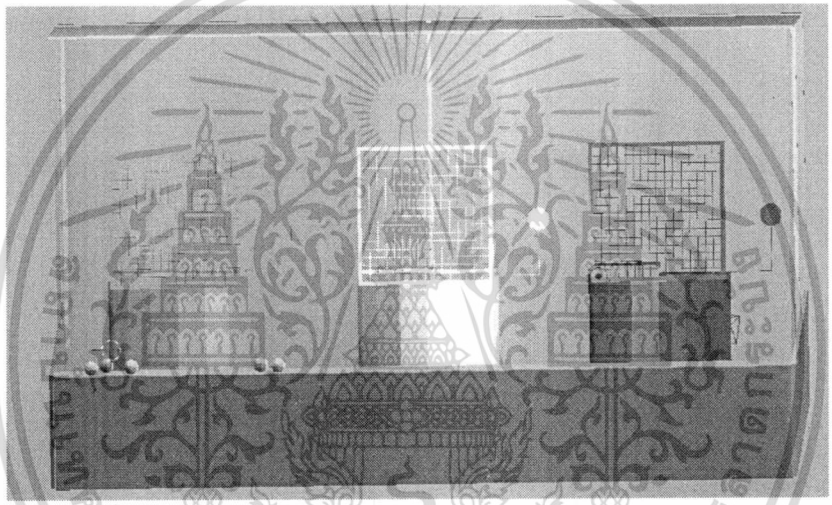
รูปที่ 3.4 แสดงตัวอย่างแบบจำลองกุฏิ

รูปที่ 3.5 แสดงตัวอย่างแบบจำลองศาลา

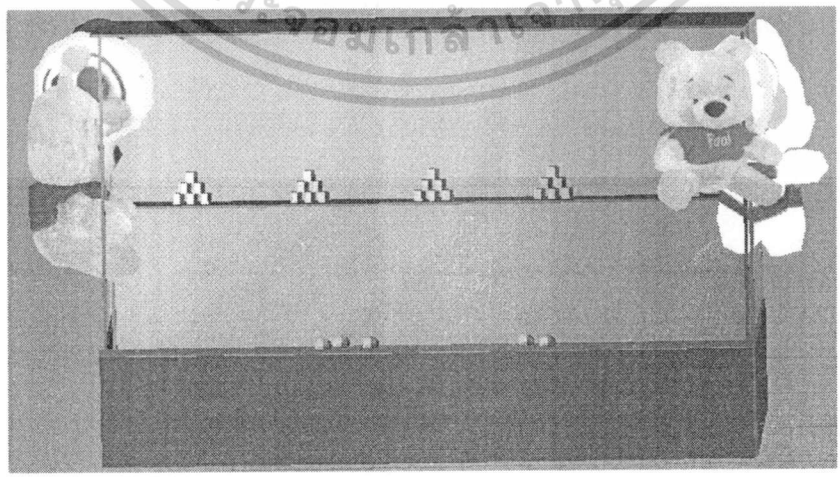
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 แสดงตัวอย่างเกมส์ยิงปืน

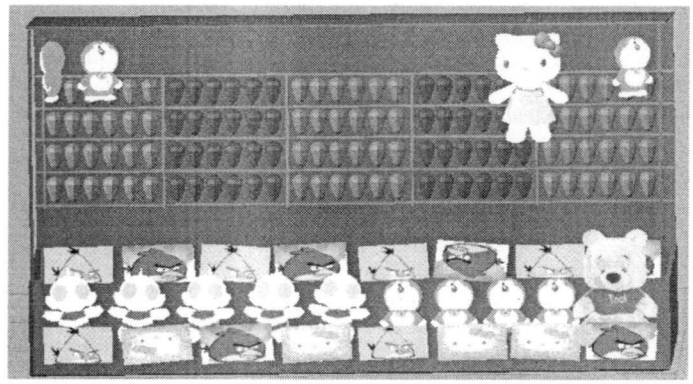


รูปที่ 3.7 แสดงตัวอย่างเกมส์สาวน้อยตกน้ำ

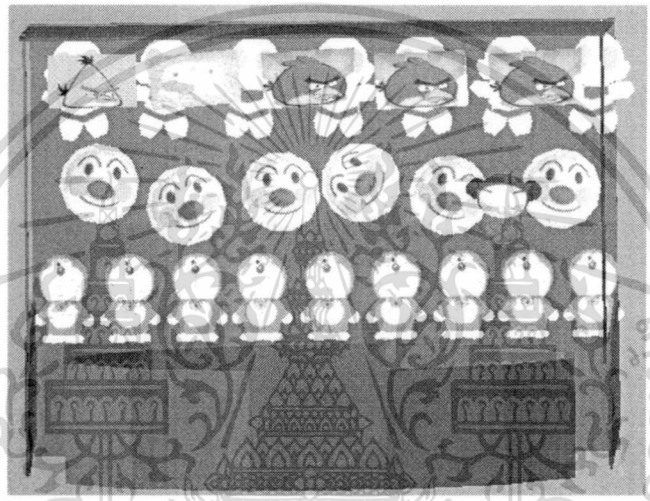


รูปที่ 3.8 แสดงตัวอย่างเกมส์ปากระป๋อง

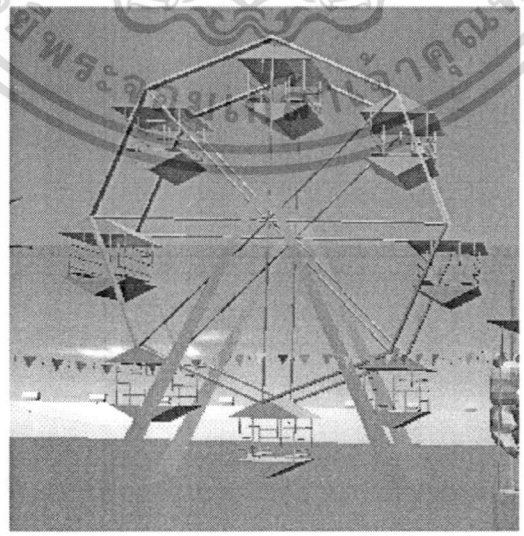
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 แสดงตัวอย่างปาลูกโป่ง

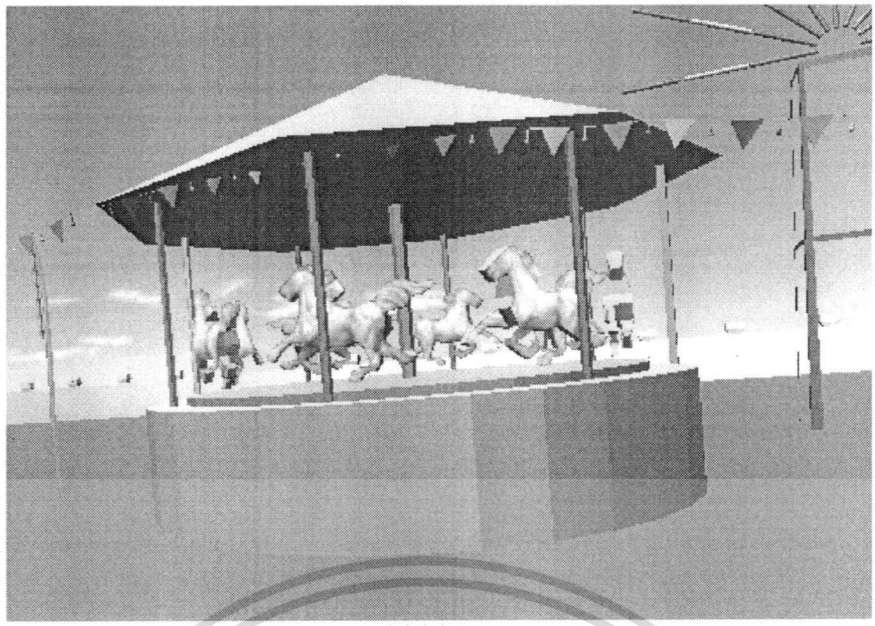


รูปที่ 3.10 แสดงตัวอย่างเกมส์ตักไข่



รูปที่ 3.11 แสดงแบบจำลองชิงช้าสวรรค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



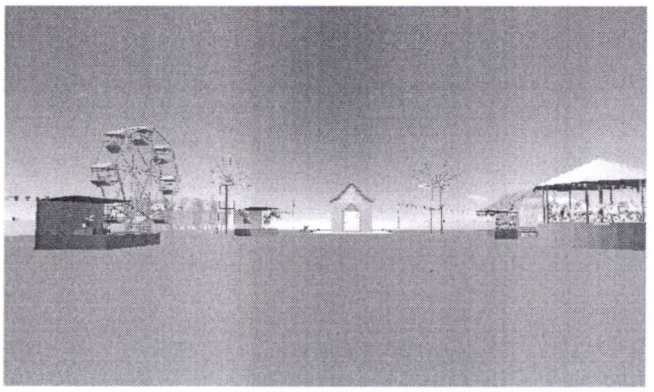
รูปที่ 3.12 แสดงแบบจำลองม้าหมุน

3.3 การออกแบบการละเล่นต่างๆที่มีในงานวัด

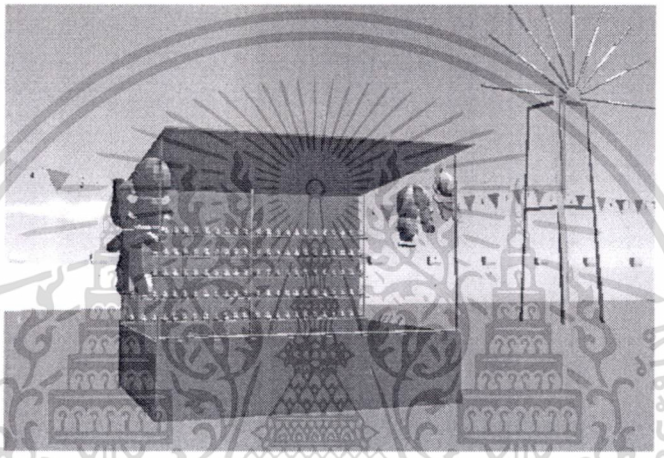
เนื่องจากเป็นโปรแกรมจำลองการละเล่นเกมส์ และสภาพแวดล้อม สิ่งปลูกสร้างต่างๆที่มีในงานวัดจึงได้มีการแบ่งส่วนสภาพแวดล้อมของวัดทั้งหมด และส่วนของเกมส์การละเล่นต่างๆผู้เล่นสามารถเลือกเล่นเกมส์ได้คือเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อกต้องการ โดยในตอนเริ่มเกมส์นั้นผู้เล่นจะมีจำนวนเหรียญ 100 เหรียญ โดยผู้เล่นจะต้องนำเหรียญดังกล่าวนำไปใช้ในเล่นเกมส์ โดยมีรายละเอียดการในการเข้าเล่นเกมส์ภายในงานวัด การคิดคะแนนและการนำเหรียญไปแลกเพื่อเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อกดังนี้ดังนี้

3.3.1 แสดงขั้นตอนเมื่อผู้เล่นเข้าสู่โปรแกรมเกมส์ เมื่อผู้เล่นเข้าสู่ตัวเกมส์หลักแล้ว ผู้เล่นสามารถบังคับตัวละครเดินเข้าไปภายในฉากโดยใช้การควบคุมจากถุงมือป้อนข้อมูล ดังที่แสดงในรูปที่ 3.13 จากนั้นผู้เล่นจะสามารถเลือกเกมส์ที่ต้องการเล่น จากซุ้มเกมส์ต่างๆที่มีในงานวัด โดยในตัวอย่างผู้เล่นทำการควบคุมตัวละครให้เดินไปยังซุ้มเกมส์ยิงปืนจุกก๊อกที่อยู่ทางด้านซ้ายของฉากเพื่อทำการเข้าเล่นเกมส์ ดังรูปที่ 3.14 เมื่อผู้เล่นควบคุมตัวละครเดินเข้าไปที่ซุ้มเกมส์ยิงปืนจุกก๊อกจะปรากฏกล่องข้อความเพื่ออธิบายกติกาการเล่นเกมส์ ผู้เล่นจะสามารถเข้าเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อกโดยกดปุ่ม Enter เพื่อเข้าเล่นเกมส์ หรือ กดปุ่ม Space Bar เพื่อกลับสู่ฉากเกมส์หลัก ดังรูปที่ 3.15

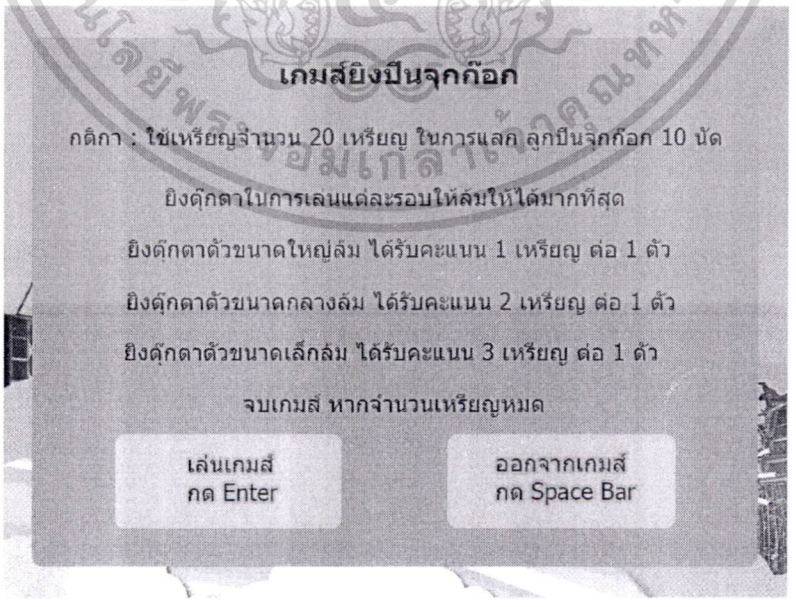
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 แสดงในส่วนของฉากเกมส์หลัก



รูปที่ 3.14 แสดงซุ้มเกมส์ยิงปืนจุกก๊อกภายในงานวัด



รูปที่ 3.15 แสดงตัวอย่างภาพร่างเมื่อจะเข้าเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 แสดงขั้นตอนเมื่อผู้เล่นเลือกเล่นเกมส์ โดยมีรายละเอียดการเล่นดังนี้

จากตัวอย่างแสดงรายละเอียดของการเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก เมื่อผู้เล่นเลือกเข้าสู่เกมส์ยิงปืนจุกก๊อกจะพบกับฉากในการเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก โดยการเล่นเกมส์นั้นจะใช้การงอนิ้วชี้ในการลั่นไกปืนในการยิงปืนจุกก๊อกเพื่อยิงตุ๊กตาที่เลื่อนไปมาให้ล้ม

เป้าหมาย : ยิงตุ๊กตาในการเล่นแต่ละรอบให้ล้มให้ได้มากที่สุด และนำคะแนนไปแลกเหรียญเพื่อเล่นเกมส์ต่อไป

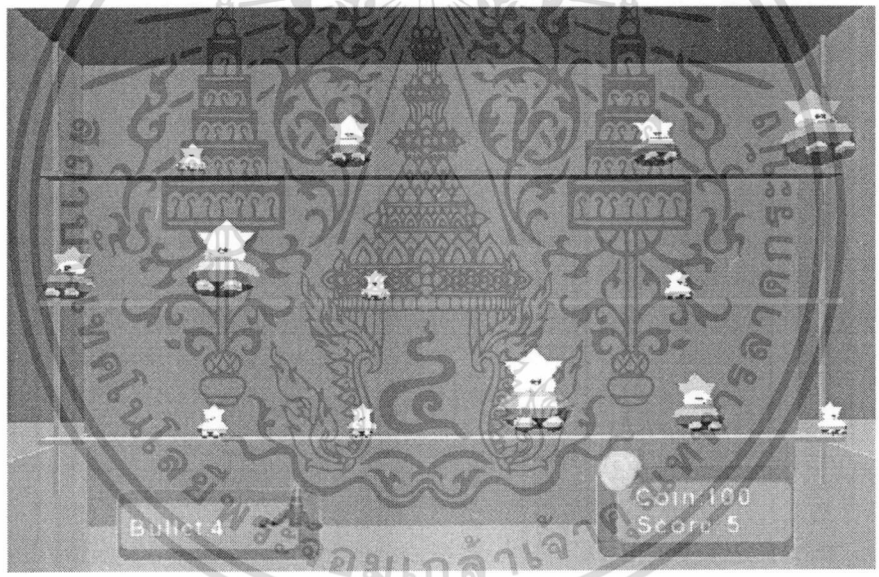
รายละเอียดของเกมส์ : ใช้เหรียญจำนวน 20 เหรียญ ในการแลก ลูกปืนจุกก๊อก 10 นัด และนำคะแนนที่ได้ 1 คะแนน สามารถแลกได้ 1 เหรียญ

กติกา : ยิงตุ๊กตาขนาดใหญ่ล้ม ได้รับคะแนน 1 เหรียญ ต่อ 1 ตัว

ยิงตุ๊กตาขนาดกลางล้ม ได้รับคะแนน 2 เหรียญ ต่อ 1 ตัว

ยิงตุ๊กตาขนาดเล็กล้ม ได้รับคะแนน 3 เหรียญ ต่อ 1 ตัว

เงื่อนไขในการสิ้นสุดของเกมส์ : จบเกมส์ หากจำนวนเหรียญหมด

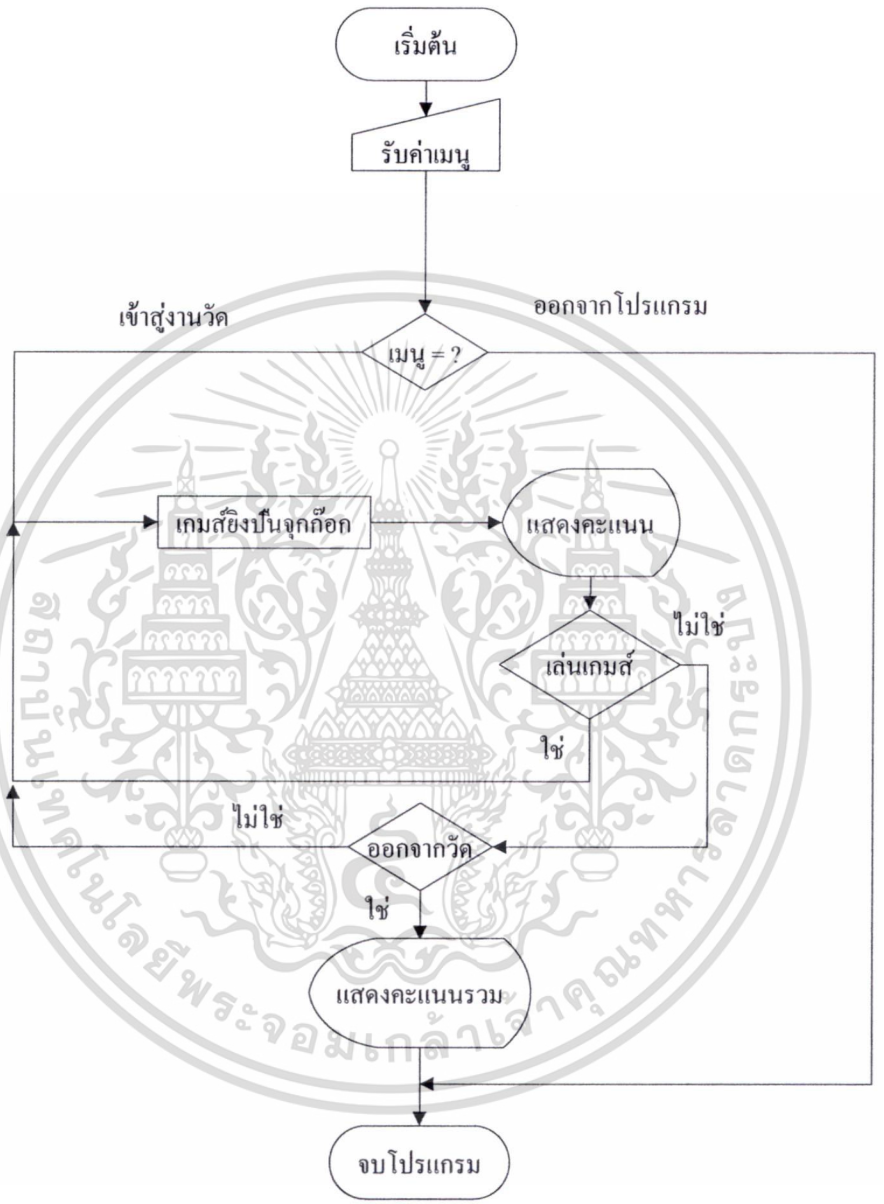


รูปที่ 3.16 แสดงภาพตัวอย่างเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก เมื่อมีการยิงถูกตุ๊กตาจะได้รับคะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การออกแบบลอจิกของเกมส์

3.4.1 ผังงานโดยรวมของโปรแกรม (Flow Chart)

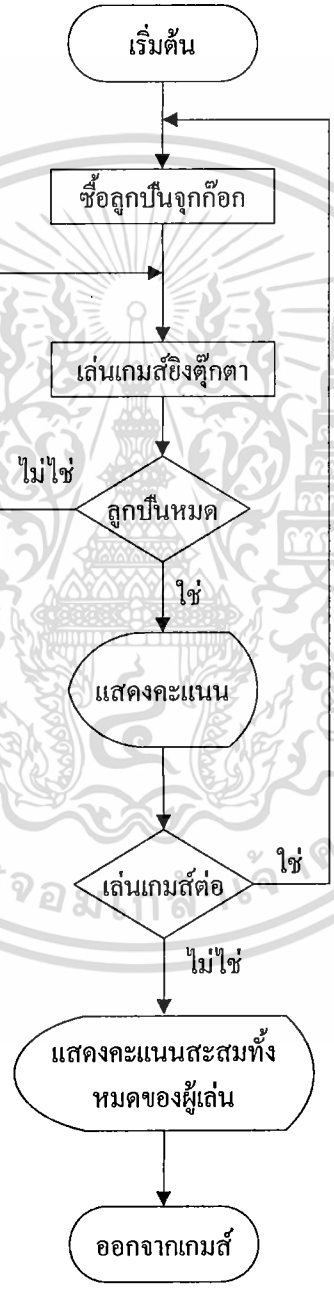


รูปที่ 3.17 ผังงานโดยรวมของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปแสดงผังงานการทำงานโดยรวมของโปรแกรม โดยเริ่มจากรับค่าเมนูจากผู้เล่นเพื่อเข้าสู่การเล่นเกมส์ ผู้เล่นเข้าเล่นเกมส์แล้วจะเข้าสู่การแสดงคะแนนที่ผู้เล่นได้รับแสดงออกมา และทำการสิ้นสุดโปรแกรม

3.4.2 ผังงานของเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก (Flow Chart)

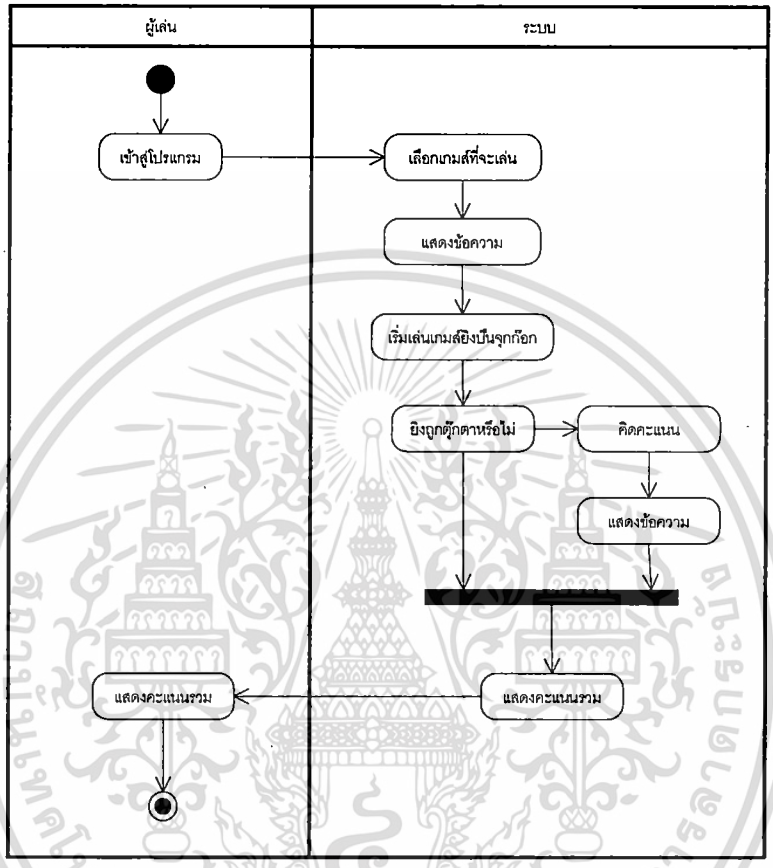


รูปที่ 3.18 ผังงานของเกมส์ปืนจุกก๊อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.18 แสดงผังงานการทำงานของเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก โดยเริ่มจากซื้อลูกปืนจุกก๊อกเพื่อเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก เมื่อเล่นเกมส์เสร็จเรียบร้อยจะแสดงคะแนนที่ผู้เล่นได้รับออกมา และออกจากเกมส์

3.4.3 แผนภาพแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เล่นกับระบบ (Activity diagram)

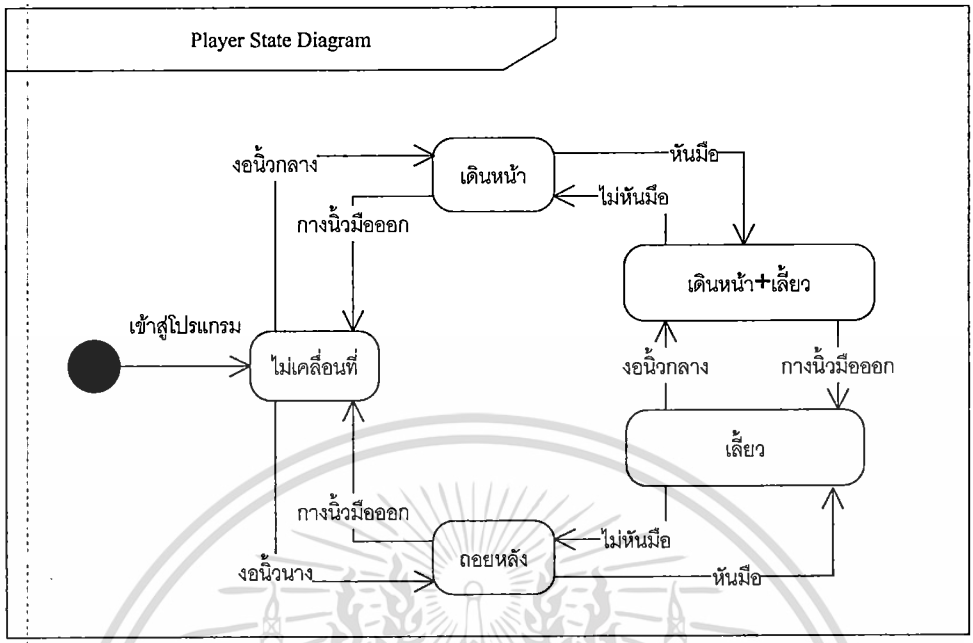


รูปที่ 3.19 แผนภาพแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เล่นกับระบบ (Activity diagram)

จากรูปที่ 3.19 แสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เล่นกับระบบ เมื่อผู้เล่นเข้าสู่โปรแกรมในฉากหลัก และเลือกเล่นเกมส์จะแสดงรายละเอียดวิธีการเล่นในการเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก จากนั้นเมื่อผู้เล่นเข้าเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อกระบบจะทำการคิดคะแนนจากการยิงตุ๊ตาตามขนาดที่ได้มีการกำหนดไว้ โดยตุ๊กตาแต่ละขนาดจะมีคะแนนที่ผู้เล่นจะได้รับแตกต่างกันออกไป และจะแสดงคะแนนที่ผู้เล่นสามารถทำได้ในการยิงตุ๊กตาให้ล้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

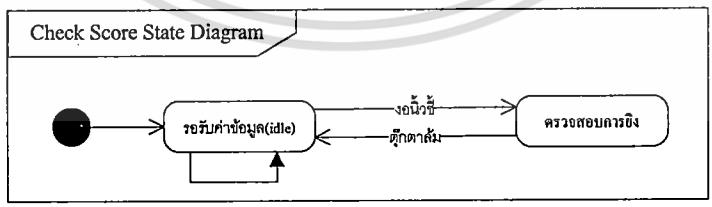
3.4.4 แผนภาพแสดงสถานะผู้เล่น (State chart diagram)



รูปที่ 3.20 แผนภาพแสดงสถานะของผู้เล่น

จากรูปที่ 3.20 แสดงสถานะของตัวผู้เล่น และเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนสถานะตามการเคลื่อนที่ตามทิศทางและการงอนิ้วมือของถุงมือป้อนข้อมูลในการเคลื่อนที่ของตัวผู้เล่น

3.4.5 แผนภาพแสดงสถานะการทำงานของการตรวจสอบการเล่นเกมส์ (State chart diagram)



รูปที่ 3.21 แสดงสถานะของการตรวจสอบการยิงตุ๊กตาให้ล้ม

จากรูปที่ 3.21 แสดงสถานะของตัวผู้เล่น และเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนสถานะของการเล่นเกมส์ยิ่งปืนจุกก๊อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การพัฒนาโปรแกรม

ในบทนี้จะกล่าวถึงเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งจะเป็นการกล่าวถึงรายละเอียดในส่วนของการใช้อุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล ในการรับค่าข้อมูลการเคลื่อนที่ของมือ การงอนิ้วมือ เพื่อควบคุมการทำงานของวัตถุในเกมส์สามมิติ แทนเมาส์ และคีบอร์ด

4.1 การรับค่าข้อมูลของอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล

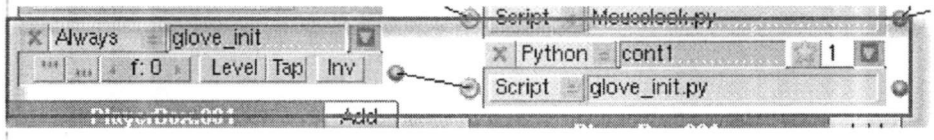
ในการพัฒนาโปรแกรมนั้นมีการใช้งานอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลในการรับค่าข้อมูลในการควบคุมวัตถุแทนการใช้งาน เมาส์ และคีบอร์ด ซึ่งจะต้องมีการพัฒนาในส่วนของ เบลนเดอร์เกมส์เอนจิ้นให้สามารถรับค่าข้อมูลของอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลดังนี้

4.1.1 การนับจำนวนและเริ่มรับค่าข้อมูลจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลที่เชื่อมต่อกับระบบ

```
from ctypes import *
libc = windll.p5dll
libc.P5_Init()
g = libc.P5_GetCount()
print g
```

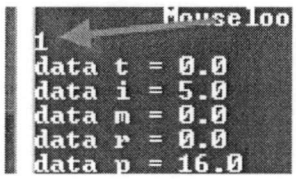
รูปที่ 4.1 ไพธอนสคริปต์ในการเริ่มต้นในการรับค่าจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล

เนื่องจาก Library ของอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล P5 Glove นั้นมีการพัฒนามาจากภาษา C จึงมีความจำเป็นในการใช้คำสั่ง from ctypes import* ในการ Import Library “P5dll.dll” ของอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลในการอ่านค่าข้อมูลต่างๆ



รูปที่ 4.2 แสดงการเรียกใช้ไพธอนสคริปต์ ในส่วนของ Sensors และ Controller

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 แสดงค่าที่ได้จากโปรแกรม

จากรูปที่ 4.3 แสดงค่าที่ได้จากการนับจำนวนอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลที่มีการเชื่อมต่อกับระบบและเป็นการ initial เพื่อเป็นการเริ่มรับค่าการอ่านข้อมูลจากถุงมือ

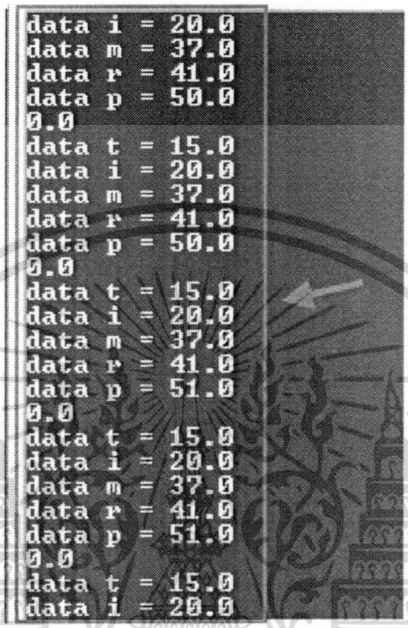
4.1.2 การอ่านค่าข้อมูลการงอนิ้วมือของอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล

```
from ctypes import *
import GameLogic
cont = GameLogic.getCurrentController()
own = cont.getOwner()
libc2 = windll.p5dll
t = c_float()
i = c_float()
m = c_float()
r = c_float()
p = c_float()
data_b = libc2.P5_GetFingerBends(c_int(0), byref(t), byref(i), byref(m), byref(r),
byref(p))
print'data t =',t.value
print'data i =',i.value
print'data m =',m.value
print'data r =',r.value
print'data p =',p.value
```

รูปที่ 4.4 ไพธอนสคริปต์ในการอ่านค่าการงอนิ้วจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.4 เป็นการเขียนคำสั่งในการอ่านค่าการงอนิ้วมือจาก ฟังก์ชั่น “P5_GetFingerBends” โดยแทนค่าตัวแปลดังนี้ t = ค่าที่อ่านได้จากการงอนิ้วโป้ง, i = ค่าที่อ่านได้จากการงอนิ้วชี้, m = ค่าที่อ่านได้จากการงอนิ้วกลาง, r = ค่าที่อ่านได้จากการงอนิ้วนาง, p = ค่าที่อ่านได้จากการงอนิ้วก้อย, โดยสามารถนำค่าตัวแปลดังกล่าวนำไปใช้ใน ไพธอนสคริปต์เพื่อแทนค่าในการควบคุมวัตถุต่างๆจากการงอนิ้วมือได้ตามต้องการ



รูปที่ 4.5 แสดงค่าที่ได้จากโปรแกรมในการอ่านค่าในการงอนิ้วมือ

จากรูปที่ 4.5 แสดงค่าที่ได้จากการงอนิ้วมือทั้ง 5 นิ้ว โดยค่าที่ได้จะมากน้อยนั้นขึ้นอยู่กับการงอนิ้วว่ามีการงอมากน้อยเพียงใด

4.1.3 การอ่านค่าของอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลเพื่อกำหนดทิศทาง

```
import Rasterizer
controller = GameLogic.getCurrentController()
player = controller.getOwner()
mouse = controller.getSensor("Mouse")
lookLeftRight = controller.getActuator("LookLeftRight")
```

รูปที่ 4.6 ไพธอนสคริปต์ในการอ่านค่าจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลเพื่อกำหนดทิศทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

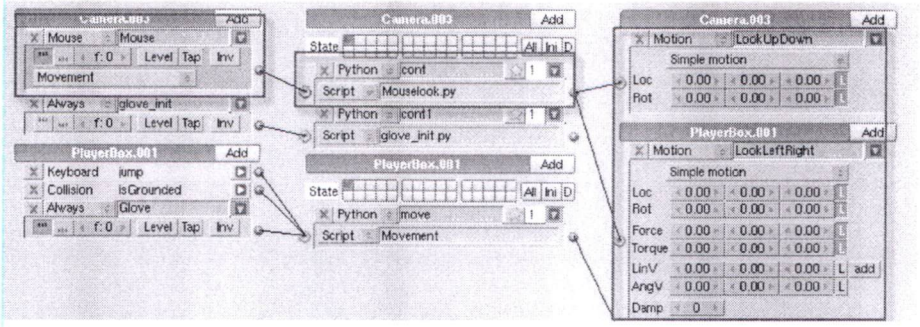
```
lookUpDown = controller.getActuator("LookUpDown")
width = Rasterizer.getWindowWidth()
height = Rasterizer.getWindowHeight()
  def mouseMove():

  x = width/2 - mouse.getXPosition()
  y = height/2 - mouse.getYPosition()
  if hasattr(player, 'mouseInit') == False:
    x = 0
    y = 0
    player.mouseInit = 1
  return (x, y)
move = mouseMove()
sensitivity = 0.0015
leftRight = move[0] * sensitivity
upDown = move[1] * sensitivity
print leftRight
lookLeftRight.setDRot( 0.0, 0.0, leftRight, False)
lookUpDown.setDRot( upDown, 0.0, 0.0, True)
GameLogic.addActiveActuator(lookLeftRight, True)
GameLogic.addActiveActuator(lookUpDown, True)
Rasterizer.setMousePosition(width/2, height/2)
```

รูปที่ 4.6 ไพธอนสคริปต์ในการอ่านค่าจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลเพื่อกำหนดทิศทาง (ต่อ)

จากรูปที่ 4.6 เป็นการเขียนคำสั่งเพื่ออ่านค่าการหมุนของถุงมือป้อนข้อมูล โดยจะทำการอ่านค่าตำแหน่งการหัน ซ้าย-ขวา ของถุงมือป้อนข้อมูลโดยการรับค่าจากฟังก์ชั่น controller.getActuator("LookLeftRight") และอ่านตำแหน่ง ก้ม-เงย จากฟังก์ชั่น controller.getActuator("LookUpDown") จากนั้นจะนำค่าจากการรับค่าของถุงมือป้อนชข้อมูล มากำหนดทิศทางการหันของวัตถุภายในโปรแกรม โดยใช้คำสั่ง lookLeftRight.setDRot(0.0, 0.0, leftRight, False) ในการกำหนดให้วัตถุหัน ซ้าย-ขวา และ lookUpDown.setDRot(upDown, 0.0, 0.0, True) ในการกำหนดให้วัตถุ ก้ม-เงย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 แสดงการเรียกใช้ ไพธอนสคริปต์ ในส่วนของ Controller ในการอ่านค่าการหมุน

จากรูปที่ 4.7 เป็นการอ่านค่าจากถุงมือป้อนข้อมูล โดยผ่าน Sensors , Controller และ Actuator ในเบลนเดอร์เกมส์เอนจิ้น โดยตัวอย่างดังกล่าวนั้นถูกนำไปใช้กับ Object Camera ในการควบคุมมุมมองต่างๆ ภายในเกมส์

4.1.4 การอ่านค่าของอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลเพื่อกำหนดการเคลื่อนที่ของวัตถุ

```
Move = cont.getActuator("Movement")
Speed = 0.09
FB = 0
up = 0
if m.value > 30:
        FB = Speed
elif r.value > 30:
        FB = -Speed
if isGrounded:
        if jump.isPositive():
                up = 150
Move.setDLoc(0.0, FB, 0.0, True)
Move.setForce(0.0,0.0,up, True)
GameLogic.addActiveActuator(Move, True)
GameLogic.setLogicTicRate(30)
GameLogic.setPhysicsTicRate(30)
```

รูปที่ 4.8 ไพธอนสคริปต์ในการอ่านค่าจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลเพื่อกำหนดการเคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.8 แสดงการเขียนคำสั่งเพื่อรับค่าการงอนิ้วมือจากถุงมือป้อนข้อมูล ในการนำค่าข้อมูลที่อ่านได้กำหนดการเคลื่อนที่ของวัตถุ จากไพธอนสคริปต์นั้นจะมีการกำหนดตัวแปลเพื่อรับค่าจากการงอนิ้วกลางจะกำหนดไว้ที่ตัวแปล m.value โดยจะทำการเปรียบเทียบค่าตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ว่าได้รับว่ามีค่าเป็นบวกตามค่าที่กำหนดไว้ในสคริปต์หรือไม่ ถ้าใช่ จะกำหนดให้วัตถุภายในโปรแกรมมีการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า โดยจะใช้คำสั่ง Move.setDLoc(0.0, FB, 0.0, True)

4.1.4 การอ่านค่าของอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลเพื่อยิงปืนจุกก๊อก

```
if  GameLogic.firestart !=  i.value and i.value > 30.0 and GameLogic.firestart < 30.0:
print 'lookif'
reload = cont.getSensor("reload").isPositive()
ray = cont.getSensor("ray")
Force = cont.getActuator("Force")
isFiring = False
Ammo = getattr(cont.getOwner(), "Ammo")
Clips = getattr(cont.getOwner(), "Clips")
if i.value > 30:
        if Ammo > 0:
         isFiring = True
         setattr(cont.getOwner(), "Ammo",Ammo - 1)
        else:
                if Clips > 0:
                        setattr(cont.getOwner(), "Clips",Clips - 1)
                        setattr(cont.getOwner(), "Ammo",10)
        if reload:
                if Clips > 0:
                        setattr(cont.getOwner(), "Clips", Clips - 1)
                        setattr(cont.getOwner(), "Ammo", 10)
```

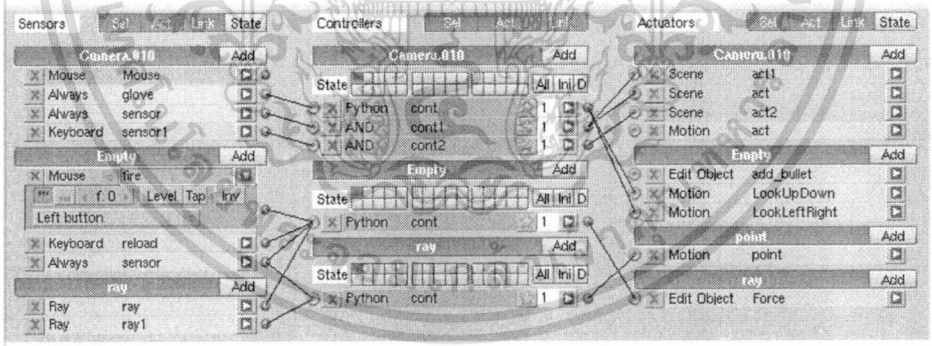
รูปที่ 4.9 ไพธอนสคริปต์ในการอ่านค่าจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลเพื่อยิงปืนจุกก๊อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
if ray.isPositive():
        OBJECT = ray.getHitObject()
        if i.value > 30:
                pos = ray.getHitPosition()
                GameLogic.addActiveActuator(Force, True)
                bullet = Force.getLastCreatedObject()
                bullet.setPosition(pos)
GameLogic.firestart = i.value
```

รูปที่ 4.9 ไพธอนสคริปต์ในการอ่านค่าจากอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูลเพื่อยิงปืนจุกก๊อก (ต่อ)

จากรูปที่ 4.9 แสดงการเขียนคำสั่งเพื่อรับค่าการงอนิ้วมือจากถุงมือป้อนข้อมูล โดยจะอ่านค่าการงอนิ้วชี้จากถุงมือป้อนข้อมูลเพื่อกำหนดการยิงปืนจุกก๊อกภายในเกมส์ จากไพธอนสคริปต์นั้นจะมีการกำหนดตัวแปลเพื่อรับค่าจากการงอนิ้วชี้จะกำหนดไว้ที่ตัวแปล i.value โดยจะทำการเปรียบเทียบค่าตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ว่าได้รับว่ามีค่าเป็นบวกตามค่าที่กำหนดไว้ในสคริปต์หรือไม่ ถ้าใช่ จะกำหนดให้ลูกกระสุนปืนพุ่งออกไปจากกระบอกปืน โดยจะใช้คำสั่ง bullet = Force.getLastCreatedObject()



รูปที่ 4.10 แสดงการจัดการการรับค่าจากถุงมือป้อนข้อมูลในการยิงปืนจุกก๊อก

จากรูปที่ 4.10 เป็นการแสดงการตั้งค่าการทำงานของ logic brick ซึ่งจะทำงานก็ต่อเมื่อได้รับ tricker จาก Sensor ซึ่งคือการรับค่าการงอนิ้วมือจากถุงมือป้อนข้อมูล เมื่อได้รับการ trick จาก sensor แล้วจะไปเรียกการทำงานในส่วนของ Controller ซึ่งจะทำงานตามโปรแกรมที่เราสร้างขึ้นในข้างต้น แล้วแสดงผลที่ได้จากการคำนวนด้วยการโปรแกรมคำสั่งมาใส่ค่าที่ Actuator

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

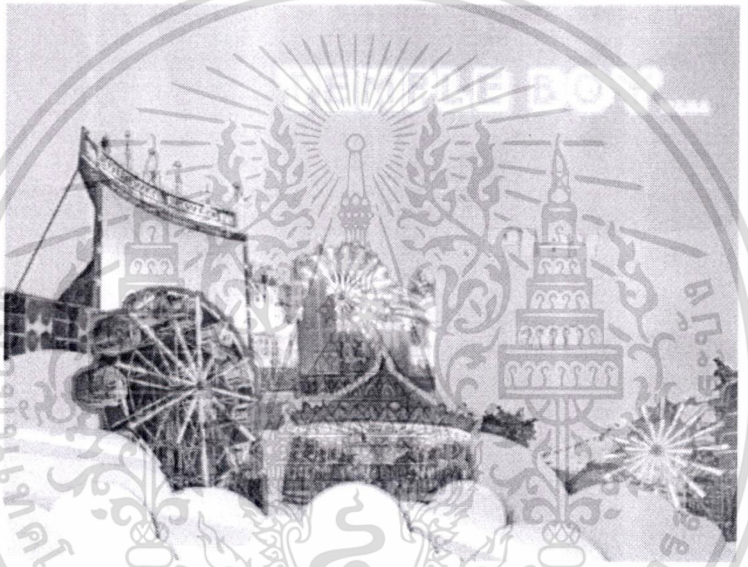
บทที่ 5
ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม

ในบทนี้จะกล่าวถึงการพัฒนาโปรแกรม การใช้งานและการทำงานของตัวโปรแกรม

5.1 การทำงานของโปรแกรม

5.1.1 หน้าแรก

เมื่อเริ่มโปรแกรมผู้เล่นจะเข้าสู่หน้าแรกของเกมส์



รูปที่ 5.1 แสดงหน้าแรกของโปรแกรม

จากรูปที่ 5.1 แสดงหน้าแรกของโปรแกรม โดยเมื่อผู้เล่น ทำการเลือก Play จะเป็นการนำตัวผู้เล่นเข้าสู้ตัวเกมส์หลักของโปรแกรม และถ้าหากทำการเลือก Exit จะเป็นการออกจากโปรแกรม

5.1.2 เข้าสู่ตัวเกมส์หลัก

เมื่อผู้เล่นเข้าสู่ตัวเกมส์หลักแล้ว ผู้เล่นสามารถเดินเข้าไปภายในฉากโดยใช้การควบคุมจาก ถุงมือป้อนข้อมูล ผู้เล่นสามารถเดินหน้า-ถอยหลัง, หันซ้าย-หันขวา และการก้ม-การเงย ได้ดังนี้

เดินหน้า โดยการ งอนิ้วกลางเพื่อเดินหน้า

ถอยหลัง โดยการ งอนิ้วนางเพื่อถอยหลัง

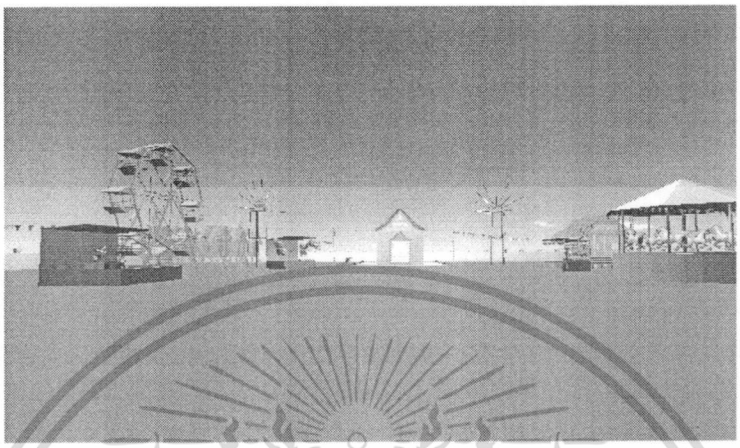
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หันซ้าย โดยการ หันฤงมือป้อนข้อมูลไปทางด้านซ้าย

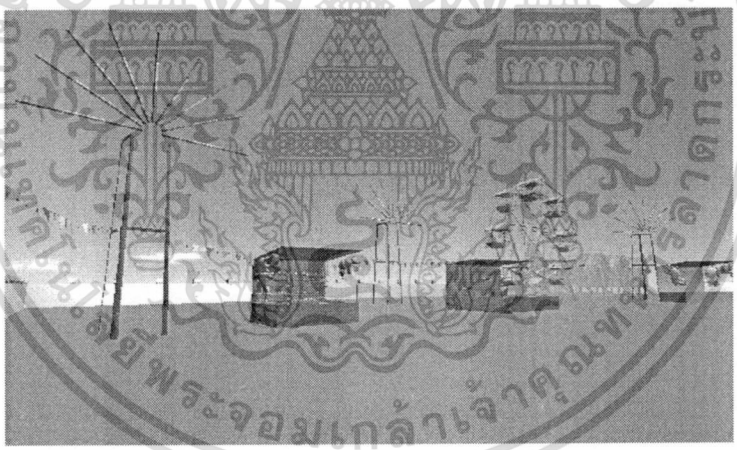
หันขวา โดยการ หันฤงมือป้อนข้อมูลไปทางด้านขวา

การก้ม โดยการ ให้หักข้อมือในลักษณะเฉียงและชี้ลงไปด้านล่าง

การเงย โดยการ ให้หักข้อมือในลักษณะเฉียงและชี้ขึ้นไปด้านบน

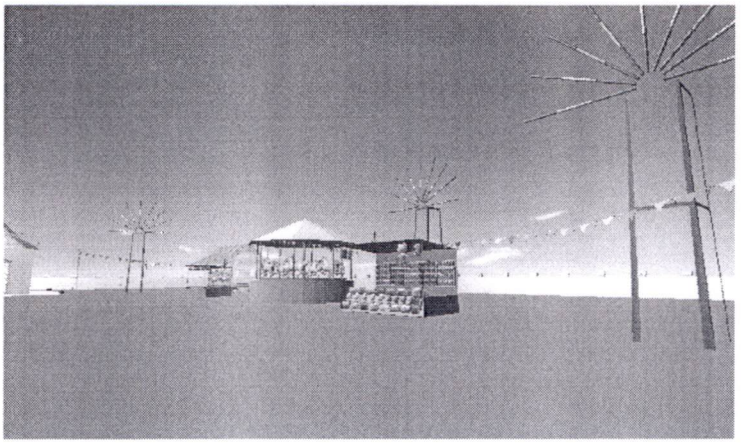


รูปที่ 5.2 มุมมองบุคคลที่หนึ่งของตัวผู้เล่นเมื่อเข้ามาภายในส่วนของฉากเกมส์หลัก



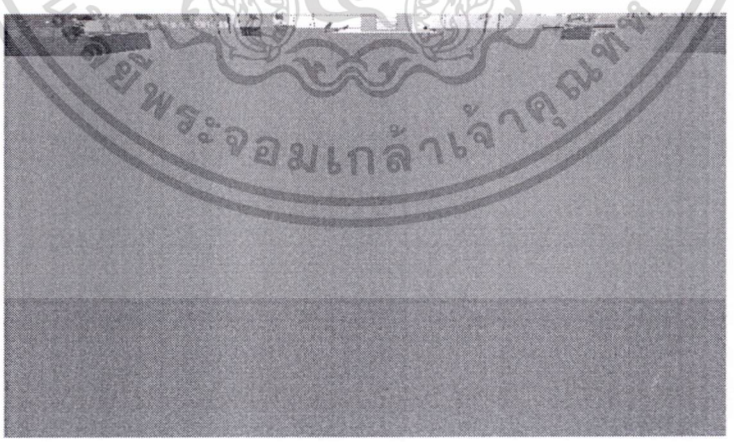
รูปที่ 5.3 มุมมองบุคคลที่หนึ่งของตัวผู้เล่นเมื่อหันฤงมือป้อนข้อมูลไปทางซ้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4 มุมมองบุคคลที่หนึ่งของตัวผู้เล่นเมื่อหันถุงมือป้อนข้อมูลไปทางขวา

รูปที่ 5.5 มุมมองบุคคลที่หนึ่งของตัวผู้เล่นเมื่อหักข้อมือในลักษณะเฉียงและชี้ขึ้นไปด้านบน



รูปที่ 5.6 มุมมองบุคคลที่หนึ่งของตัวผู้เล่นเมื่อหักข้อมือในลักษณะเฉียงและชี้ลงไปด้านล่าง

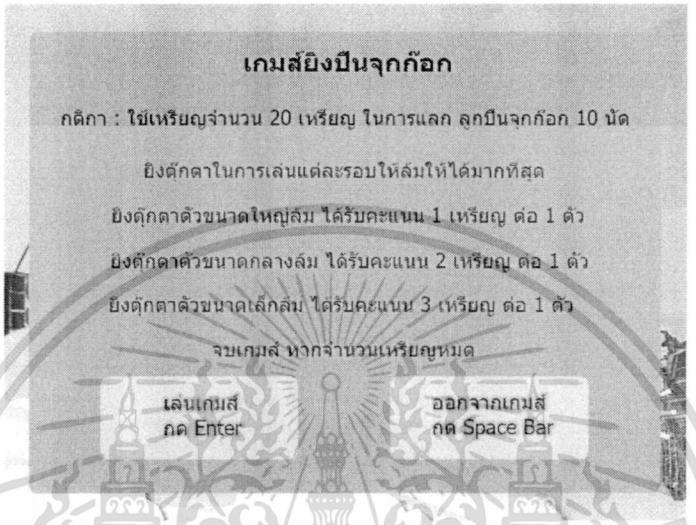
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 การเข้าเล่นเกมส์ยิงปืน

เมื่อผู้เล่นเดินไปที่ซุ้มเกมส์ยิงปืนจุกก๊อกระบบจะแสดงหน้าจอรายละเอียดเกี่ยวกับการเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก โดยผู้เล่นจะทำการเลือกดังนี้

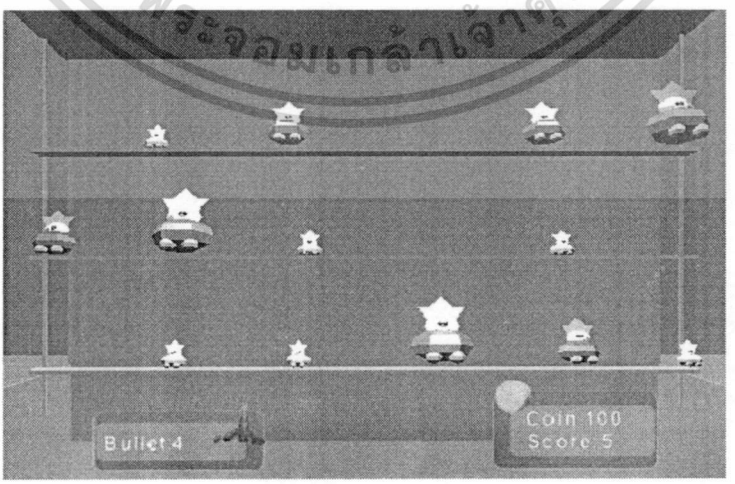
กดปุ่ม "Enter" เพื่อเข้าสู่การเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก

กดปุ่ม "Space Bar" เพื่อกลับสู่ฉากโปรแกรมหลัก



รูปที่ 5.7 แสดงตัวอย่างภาพร่างเมื่อจะเข้าเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก

เมื่อเลือกเข้าสู่เกมส์ยิงปืนจุกก๊อกจะพบกับฉากในการเล่นเกมส์ยิงปืนจุกก๊อก โดยการเล่นเกมส์นั้นจะใช้การงอนิ้วชี้ในการลั่นไกปืนในการยิงปืนจุกก๊อกเพื่อยิงตุ๊กตาให้ล้ม และคะแนนที่ได้จะแตกต่างออกไปขึ้นอยู่กับขนาดของตุ๊กตาที่ยิงล้มได้



รูปที่ 5.8 เกมส์ยิงปืนจุกก๊อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
บทสรุป

6.1 สรุปการพัฒนา

เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการสร้างโลกเสมือนจริงทุกวันนี้ได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และเกมส์คอมพิวเตอร์ก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่ได้มีการพัฒนาในด้านต่างเพื่อให้เกิดความสมจริงมากยิ่งขึ้น ทั้งทางด้านภาพ และเสียง อีกทั้งยังได้มีการพัฒนาเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอกประเภทต่างๆ จำพวกจอยสติ๊ก จอยแพดต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมเพื่อให้สมจริงมากขึ้น

ด้วยความสามารถของเกมส์คอมพิวเตอร์นั้น จึงได้มีแนวคิดในการศึกษาถึงกระบวนการและวิธีการต่างๆ ในการสร้างภาพจำลองสามมิติและศึกษาถึงการเชื่อมต่ออุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล P5 Glove เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการเล่นเกมส์คอมพิวเตอร์แทนอุปกรณ์ควบคุมแบบ จอยสติ๊ก หรือจอยแพดประเภทต่างๆ โดยโครงการนี้ ได้ทำการสร้างรูปแบบการจำลองสภาพแวดล้อมภายในงานวัด และการละเล่นต่างๆ ในแบบของภาพสามมิติ เพื่อให้ผู้เล่นเกมส์เกิดความรู้สึกสมจริงในการเล่นมากยิ่งขึ้น

จากการพัฒนาทำให้สรุปได้ว่า โปรแกรมเกมส์คอมพิวเตอร์สามมิติจำลองการละเล่นของไทย โดยการใช้อุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล P5 Glove นั้นทำให้ทำให้ผู้เล่นสามารถควบคุมการทำงาน รวมถึงการเล่นเกมส์ในรูปแบบที่แตกต่างออกไปจากการใช้งาน จอยสติ๊ก และจอยแพดในรูปแบบเดิมๆ ทำเกิดความสนุกสนานและความสมจริงในการเล่นเกมส์มากขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะ

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนั้น เป็นการนำอุปกรณ์ถุงมือป้อนข้อมูล มาประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอนจิ้น ซึ่งตัวโปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์เอนจิ้นเองนั้น ไม่ได้มีการรองรับอุปกรณ์ประเภทถุงมือป้อนข้อมูล จึงทำให้ตัวโปรแกรมที่พัฒนายังออกมาไม่ดีเท่าที่ควร การพัฒนาผู้พัฒนาเองจึงต้อง หาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในการให้อุปกรณ์ประเภทถุงมือป้อนข้อมูล สามารถใช้งานกับโปรแกรมได้ ซึ่ง ณ ตรงจุดนี้เอง ในการพัฒนาขั้นต่อไป ผู้พัฒนาจำเป็นจะต้อง ค้นคว้าเพื่อหาวิธีการที่สามารถให้อุปกรณ์ประเภทถุงมือป้อนข้อมูลสามารถทำงานร่วมกับ โปรแกรมเบลนเดอร์เกมส์ ได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

SIPA. 2006. คู่มือสร้างงาน 3D แบบครบวงจร , พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ซัคเซส มีเดีย.

Tony Mullen. 2009. **Mastering Blender** , Indianapolis, Indiana : Wiley Publishing, Inc.

Will McGugan. 2007. **Beginning Game Development with Python and Pygame from Novice to Professional** , 233 Spring Street New York NY 10013 : Apress, Inc.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายวสันต์ จามกระโทก
วัน เดือน ปีเกิด	14 กรกฎาคม 2527
สถานที่เกิด	จังหวัดนครราชสีมา
วุฒิระดับการศึกษา	ครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต คอ.บ. (คอมพิวเตอร์)
สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีที่สำเร็จการศึกษา	2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้